ÉVALUATION ÉCRITE 2 : 1S : 1415

1. Optique ; construction géométrique *(à faire sur le polycopié)*.

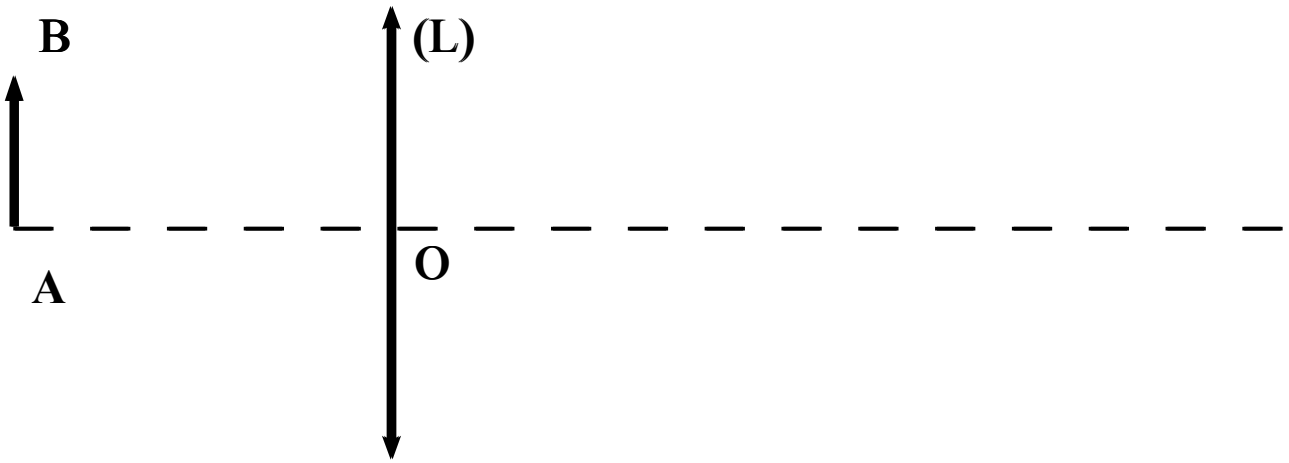
La distance focale d'une lentille vaut f' = 30 cm. En utilisant et complétant le schéma ci-dessous, construisez l'image A'B' de l'objet AB, situé à 50 cm de la lentille.

Déterminez la distance du centre optique de la lentille à l'image

.....
.....
.....
.....
.....

Donnez la valeur du grandissement γ.

.....
.....
.....
.....
.....
.....



2. Projection maudite.

Un professeur de Physique a décidé de montrer une série de diapositives à ses élèves.

L'appareil est situé à 3,0 m de l'écran, la distance focale de la lentille de projection vaut 10 cm :
Les dimensions d'une diapositive sont 24mm × 36 mm.

2.1. Réalisez un schéma (pas d'échelle) de la situation.

Calculez la distance de la diapositive à la lentille.

Calculez la taille de l'image.

2.2. Un élève du fond de la classe murmure que de toute façon, c'est nul on voit rien.....

Le professeur lui demande alors de lui expliquer ce qu'il faut faire pour obtenir une image plus grande, par exemple d'environ 1,50 m de haut.

Vous êtes cet élève, vous devez donner une réponse argumentée, appuyée sur un schéma et un calcul.

3. Roxane s'habille...

Roxane possède une lumière rouge dans sa chambre.

3.1. Dans un tiroir, elle a rangé des chaussettes identiques de forme mais de couleurs différentes : 14 chaussettes vertes et 11 chaussettes bleues.
Lorsque Roxane examine ses chaussettes à la lumière de sa chambre, de quelle couleur apparaissent-elles ?
Combien de chaussettes doit-elle sortir de son tiroir pour être sûre d'en avoir une paire de la même couleur ?

3.2. Pour ne pas prendre de risques de ressembler à un perroquet, Roxane décide de choisir le T shirt cyan de sa collection, rangé dans un autre tiroir. Elle se souvient qu'elle en possède deux rouges, deux cyan, deux magenta, quatre jaunes et quatre blancs.

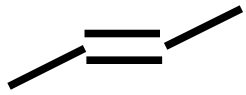
Donnez la couleur apparente de chaque T shirt à la lumière de la chambre.
Quel choix doit faire Roxane ?

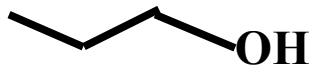
3.3. Roxane prend alors son jean noir qui traîne par terre et s'habille rapidement, enfile son Kway violet et court prendre son bus parce qu'elle est en retard.
Arrivée dans le bus, elle s'assoie à coté de Gloria, qui lui dit que en hiver, le jean vert, c'est pas trop top.

Expliquez.

NB : les réponses doivent être justifiées

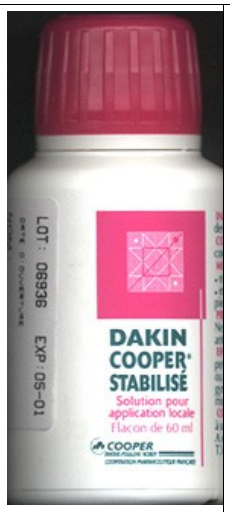
4. Proposez, pour chaque représentation topologique ci-dessous, une formule semi-développée de la molécule *(à faire sur le polycopié)*





5. L'eau de Dakin

La **liqueur de Dakin** (ou **eau de Dakin**) est un liquide antiseptique (bactéricide, fongicide, virucide) utilisé pour le lavage des plaies et des muqueuses, de couleur rose et à l'odeur d'eau de Javel.
C'est au cours de la première guerre mondiale que le chimiste américain Henry Dakin a mis au point avec le chirurgien français Alexis Carrel cet antiseptique pour les plaies ouvertes ou infectées, dans le cadre des travaux de ce dernier sur le traitement des plaies de guerre. Il est à base d'hypochlorite de sodium (eau de Javel diluée) additionnée de permanganate de potassium pour le stabiliser vis-à-vis de la lumière. C'est le permanganate de potassium qui donne à l'eau de Dakin sa coloration rosée. La solution doit être conservée à l'abri de la lumière pour ralentir sa décomposition, qui est rapide (quelques jours).



SOLUTE DE DAKIN STABILISE COOPER

COMPOSITION
Principes actifs
Hypochlorite de sodium …….0,500 g de chlore actif pour 100 mL
Principes non actifs
Permanganate de Potassium ……..…...0,0010g pour 100 mL
Dihydrogénophosphate de sodium dihydraté ……Excipient
Eau purifiée…….....Excipient

MODE D'EMPLOI
Posologie habituelle : en application cutanée sans dilution, soit en lavages, en bains locaux ou en irrigation, soit en compresses imbibées ou en pansements humides.
Les flacons doivent être conservés fermés dans des endroits frais et à l'abri de la lumière. Une fois ouvert, la stabilité du soluté est réduite à deux mois.

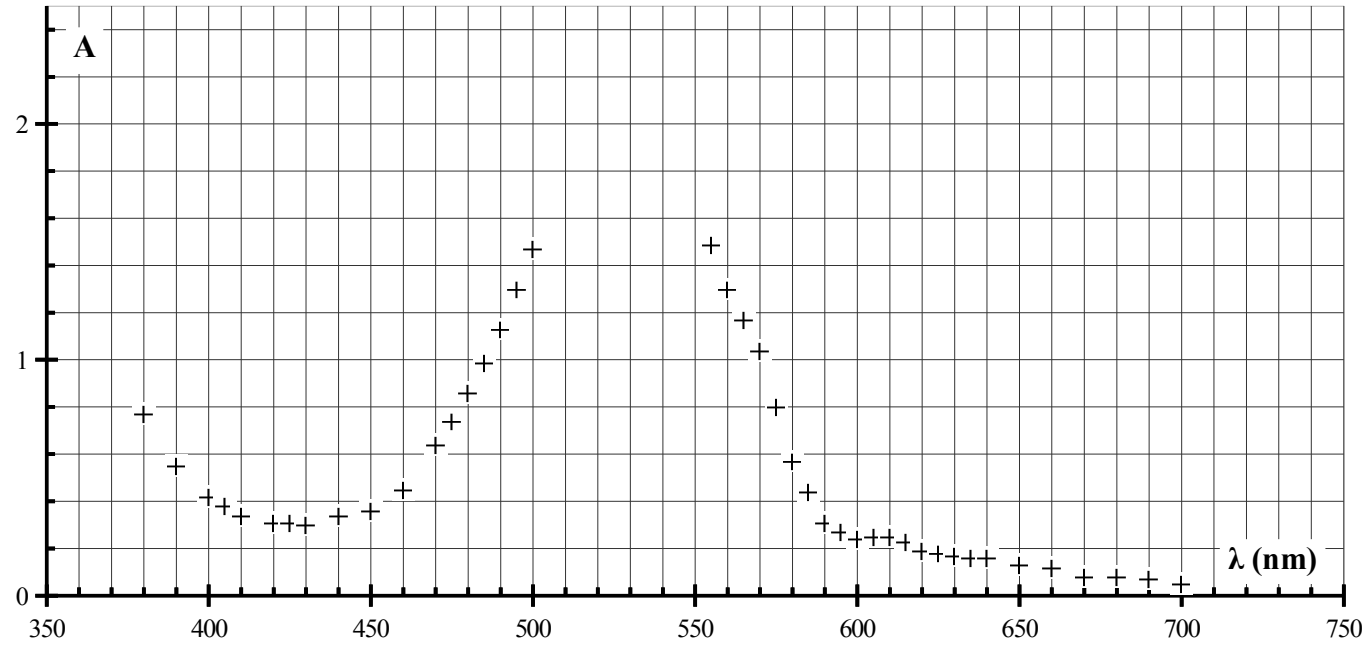
Masses molaires atomiques : $M_K = 39{,}1\ g/mol$ $M_{Mn} = 54{,}9\ g/mol$ $M_O = 16{,}0\ g/mol$

On se propose de vérifier la teneur en permanganate de potassium $KMnO_4$ de la solution commerciale

première étape.

Sur le graphe ci-dessous, on a tracé le spectre d'absorption d'une solution diluée de permanganate de potassium ; il est incomplet. Complétez et tracez le spectre d'absorption à l'aide du tableau de valeur.

λ (nm)	500	505	510	515	520	525	527	530	535	540	545	550	555	560
A	1,47	1,59	1,7	1,83	1,97	1,97	1,98	1,99	1,99	1,96	1,84	1,69	1,49	1,3



Déterminez la longueur d'onde correspondant à une absorption maximale pour la solution de permanganate de potassium.

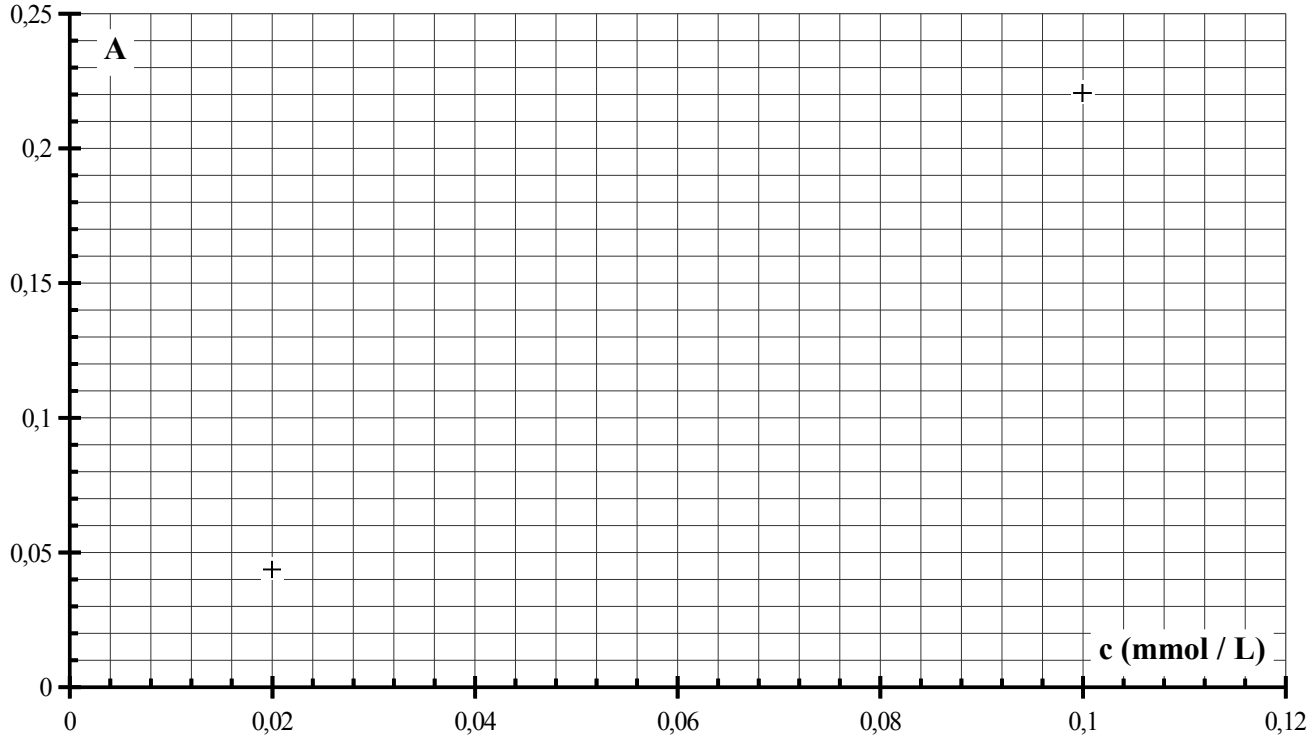
De quelle couleur apparaît la solution de permanganate de potassium ? Justifiez.

deuxième étape

On a réalisé des solutions de permanganate de potassium de différentes concentrations et on a mesuré leur absorbance.
On obtient le tableau de mesures suivant :

Solution	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5
Concentration *c* (mmol / L)	0,100	0,080	0,060	0,040	0,020
Absorbance A	0,221	0,179	0,131	0,088	0,044

Complétez le graphe à l'aide du tableau de valeurs.



Quel intérêt présente le travail réalisé dans la première étape dans la réalisation de la deuxième ?

Quelle relation mathématique relie l'absorbance et la concentration (d'un point de vue qualitatif et quantitatif) ?

troisième étape.

On mesure l'absorbance de la solution de Dakin et on trouve A = 0,14.

Par une méthode de votre choix, déterminez la concentration en permanganate de potassium.de la solution de Dakin.

Calculez la masse molaire du permanganate de potassium $KmnO_4$.

Calculez le titre massique en permanganate de potassium de la solution de Dakin et concluez.